

51

(43) Date of publication of application : 13.06.2000

A61H 5/00
G09F 9/00
G09F 9/33

(71)Applicant : **MITSUI NORIO**

(72)Inventor : MITSUI NORIO

(57)Abstract:

[Date of request for examination]	29.11.2005
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-157586

(P2000-157586A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000. 6. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
A 6 1 H 5/00		A 6 1 H 5/00	Z 5 C 0 9 4
G 0 9 F 9/00	3 6 4	G 0 9 F 9/00	3 6 4 Z 5 G 4 3 5
9/33		9/33	Y

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-339001

(22) 出願日 平成10年11月30日 (1998. 11. 30)

(71) 出願人 591146147

三井 紀雄

長野県上伊那郡箕輪町大字東箕輪220-2

(72) 発明者 三井 紀雄

長野県上伊那郡箕輪町大字東箕輪220-2

(74) 代理人 100100055

弁理士 三枝 弘明

Fターム(参考) 5C094 AA56 BA23 CA18 DA20 ED15

FA01 HA10

5G435 AA01 BB04 CC09 EE01 EE34

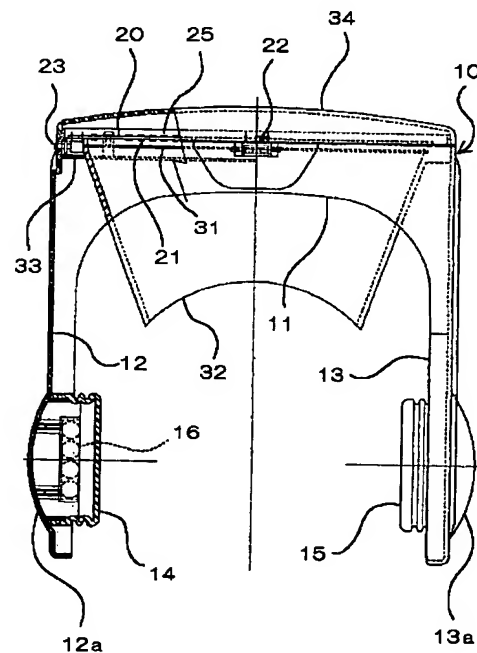
GG11 LL00

(54) 【発明の名称】 動体視力訓練装置及び表示装置

(57) 【要約】

【課題】 動体視力の効果的な訓練を可能とする新規の動体視力訓練装置を提供するとともに、動態視力訓練に集中できると同時に、付き添い者にも訓練状況が把握できる装置構造を提供する。

【解決手段】 フレーム10の枠状部11には矩形の回路基板20が固定され、この回路基板20には所定の配線回路が形成されているとともに分散配置された多数の発光ダイオード21が実装されている。回路基板20の上部にはメインスイッチ22が実装され、回路基板20の左側面部には速度切換スイッチ23が実装されている。回路基板20の手前に所定間隔を隔てて表示フィルタ31が取り付けられ、背後の構造を視認できないようにしつつ、発光ダイオード21の発する光を視認できるように、半透明に構成されている。発光ダイオード21の発光態様により輝点が移動し、眼球運動が誘起される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示面上の視認目標を追従眼球運動を可能にする速度で移動させる追従パターンを表示する表示態様と、前記視認目標を衝撃性眼球運動によって把握可能な速度で移動させる衝撃パターンを表示する表示態様とを表示可能に構成されていることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項2】 請求項1において、前記追従パターンで始まり前記衝撃パターンへと変化するように複数の前記表示態様を含む訓練モードを備えていることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2において、前記衝撃パターンは、前記視認目標を移動前の位置で消失させるとともに離反した移動後の位置に発現させることにより表示されることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項4】 請求項1から請求項3までのいずれか1項において、前記視認目標を一定の規則性を持たせて移動させる表示態様が実現可能に構成されていることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項5】 請求項1から請求項4までのいずれか1項において、前記視認目標を無秩序に移動させる表示態様が実現可能に構成されていることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項6】 請求項1から請求項5までのいずれか1項において、前記視認目標の移動速度が徐々に増大していく表示態様、或いは、前記視認目標の移動速度が徐々に増大するように異なる移動速度の複数の表示態様を含む訓練モードが実現可能に構成されていることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項7】 請求項1から請求項6までのいずれか1項において、前記視認目標の移動パターンの規則性を徐々に低減させていく複数の表示態様を含む訓練モードを備えていることを特徴とする動体視力訓練装置。

【請求項8】 視認目標を移動可能に表示する表示体と、前記表示体に表示される前記視認目標を所定の時間的及び平面的なパターンで移動可能に制御する制御手段とを備え、前記表示体は前記視認目標の表示状況を示す情報を裏面側に表示可能に構成されていることを特徴とする表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は動体視力訓練装置及び表示装置に係り、特に、動体視力を向上させる上で好適な眼球運動を誘発することが可能な訓練装置の構成及びこの動体視力訓練装置を構成する場合に好適な表示装置の構造に関する。

【0002】

【従来の技術】人の外界に対する認識を成立させるための手段として備えている感覚諸器官は様々であるが、視覚系を通じて得られる情報量は他の諸器官すべての処理

量を併せたものに勝っている。したがって、より広範囲に多くの情報を収集するためには視力が最も有効な手段である。この場合、外界は常に人に対して静止しているとは限らず人に対して動いている場合もあり、また、短時間に多くの情報を取り入れるために種々の方位を視認する必要が生ずる場合もある。例えば、文字を追って本を読んでいるとき、テレビやパソコンの画面を見ているとき、車の運転をしているとき、スポーツをしているときなどには、両眼球の運動能力が極めて大きな意味を持つことになる。特に近年、スポーツ能力には「動体視力」が大きく影響を与えることが判明してきている。

【0003】一般に言う「動体視力」は、動いている物体上にある文字などの視認目標を認識する力である。この測定には動体視力計などを用いて測定値を出すことができるが、その測定値に大きく寄与しているのは眼球運動の能力である。眼球運動能力の低下は、読書力の欠如、仕事による眼精疲労、運転中の注意力不足による事故、スポーツにおける成績不振などを引き起こす。

【0004】人の両眼球には12の外眼筋が作用する。両眼球は外界からの情報を逐次効率よく取り入れるために非常に高速に、かつ、絶え間なく動作させるために、十分な持久力（スタミナ）、眼球姿勢の高精度な制御能力、眼球の高速な移動能力の3つを備えている必要がある。外眼筋の持久力、正確性、早さは、それを構成する筋繊維の構造に起因している。通常の人体の神経支配比（1本の神経繊維によって支配されている筋繊維の数に相当する比）は100以上であるが、外眼筋では10程度である。神経支配比の小さい筋肉ほど微細で正確な運動が可能になる。しかしその反面、神経支配比の小さい筋肉ほどその十分な制御が困難になるため、訓練によって改善効果を上げる余地が大きいものと期待される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来から種々の視力訓練法、視力訓練装置などが開発されてきているが、特に動体視力の効果的かつ容易な訓練機器は提案されていない。表示パネル上の視認目標の移動によって或る程度の動体視力の訓練を行うことはできるが、動体視力の効果的な訓練を行うには、医学的に正確な知見に基づく眼球運動に対する理解を必要とする。

【0006】また、外眼筋はきわめて精緻な動作を行うものであるため、動体視力の訓練に際しては、しばしば医学知識のある者の付き添いを必要とする。この場合、付き添いの際に医者やトレーナーなどが横にいとトレーニングに集中することができず、また、トレーニングに集中させるために訓練者の視界を覆うようにすると付き添い者がトレーニングの状況を知ることが困難になるという問題点もある。

【0007】そこで本発明は上記問題点を解決するものであり、その課題は、動体視力の効果的な訓練を可能とする新規の動体視力訓練装置を提供するとともに、動態

視力訓練に集中できると同時に、付き添い者にも訓練状況が把握できる装置構造を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明が講じた手段は、表示面上の視認目標を追従眼球運動を可能にする速度で移動させる追従パターンを表示する表示態様と、前記視認目標を衝撃性眼球運動によって把握可能な速度で移動させる衝撃パターンを表示する表示態様とを表示可能に構成されていることを特徴とする動体視力訓練装置である。この手段によれば、追従パターンにより追従眼球運動を行わせることができるとともに、衝撃パターンにて衝撃性眼球運動を行わせることができるので、両運動毎に外眼筋を効果的に訓練することができ、動体視力を容易に向上させることが可能になる。

【0009】請求項1において、前記追従パターンで始まり前記衝撃パターンへと変化するよう複数の前記表示態様を含む訓練モードを備えていることが好ましい。比較的ゆっくりとした追従眼球運動を最初に行い、外眼筋が活性化若しくはウォームアップされた状態で高速の衝撃性眼球運動に移行することにより、外眼筋の損傷などを防止することができるとともに訓練効果を高めることができる。

【0010】請求項1又は請求項2において、前記衝撃パターンは、前記視認目標を移動前の位置で消失させるとともに離反した移動後の位置に発現させることにより表示されることが好ましい。衝撃パターンにより誘起される衝撃性眼球運動は離れた位置の画像を不連続的に視認把握する運動であるため、連続的な視認目標の移動速度を高めていくのではなく、視認目標を移動前の位置で消失させるとともに移動後の位置に発現させるようにして、視認目標を不連続的に移動させるようにすれば衝撃性眼球運動がより有効に誘起され、また、表示体の表示制御も容易になる。

【0011】なお、本欄に記載された種々の手段においては、前記視認目標を上下方向、左右方向又は斜め方向に移動させる少なくとも2種以上の前記表示態様が実現可能に構成されていることが望ましい。異なる方向への視認目標の移動を伴う2種以上の表示態様が実現されることにより、外眼筋をより均等に訓練することができるため、効果を高めることができる。

【0012】請求項1から請求項3までのいずれか1項においては、前記視認目標を一定の規則性を持たせて移動させる表示態様が実現可能に構成されていることが好ましい。一定の規則性を持たせて視認目標を移動させる表示態様を備えていることにより、ある程度移動方向を予測しながら訓練をすることができるので、自己能力以上の眼球運動を容易に行うことができ、動体視力の向上に効果的である。

【0013】請求項1から請求項4までのいずれか1項

において、前記視認目標を無秩序に移動させる表示態様が実現可能に構成されていることが好ましい。無秩序に視認目標を移動させる表示態様を備えていることにより、移動方向を予測することができないため、実際の対応能力を訓練することができる。この場合、無秩序に視認目標を移動させる表示態様と、請求項4の規則的に視認目標を移動させる表示態様とを共に実現することにより、動体視力の訓練効果を著しく向上させることができる。

10 【0014】請求項1から請求項5までのいずれか1項において、前記視認目標の移動速度が徐々に増大していく表示態様、或いは、前記視認目標の移動速度が徐々に増大するように異なる移動速度の複数の表示態様を含む訓練モードが実現可能に構成されていることが効果的である。視認目標の移動速度を徐々に増大させていくことにより、対応能力を容易に高めることができ、動体視力の改善に有効である。

20 【0015】請求項1から請求項6までのいずれか1項において、前記視認目標の移動パターンの規則性を徐々に低減させていく複数の表示態様を含む訓練モードを備えていることが好ましい。規則性を持って視認目標を移動させる状態から徐々に視認目標の移動を無秩序に行うことにより、対応能力を自然に高めることができ、動体視力の向上に効果的である。

30 【0016】本明細書に記載された他の発明としては、上記動体視力訓練装置の構造として特に効果的な表示装置の構造として、視認目標を移動可能に表示する表示体と、前記表示体に表示される前記視認目標を所定の時間的及び平面的なパターンで移動可能に制御する制御手段とを備え、前記表示体は前記視認目標の表示状況を示す情報を裏面側に表示可能に構成されていることを特徴とする。

40 【0017】ここで、前記表示体はほぼ平面的に配列された多数の発光体からなり、前記視認目標は前記発光体の点滅状態によって移動するように表現されることが好ましい。また、前記表示体の表面側に配置され前記発光体の発する光のみを透過するように構成された第1の光フィルタを備えていることが好ましい。これらの場合にはさらに、前記表示面の背後に配置され前記表示状況を示す光のみを視認可能とする第2の光フィルタをも備えていることが好ましい。

【0018】さらに、前記表示体を眼部に対向させた状態で周囲を覆い、頭部の左右から挟圧することにより顔面に保持するように構成されたアイマスク構造を備えていることが特に望ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】次に、本発明に係る実施形態について詳細に説明する。図1は本発明に係る動体視力訓練装置の実施形態の構造を示す一部断面平面図である。フレーム10は合成樹脂からなり、中央の矩形の枠状部1

1と、左右のアーム部12、13とが一体に成形される。枠状部11には矩形の回路基板20が固定され、この回路基板20には、図示しない所定の配線回路が形成されているとともに、図3に示すように回路基板20における上記アーム部12、13の突出方向の板面に分散配置された多数の発光ダイオード(LED)21が実装されている。回路基板20の上部にはメインスイッチ22が実装され、回路基板20の左側面部には速度切換スイッチ23が実装されている。回路基板20には、上記発光ダイオード21とは反対側の板面に、別の複数の発光ダイオード25が実装されている。この発光ダイオード25は発光ダイオード21とはほぼ同様に分散配置されていてもよいが、発光ダイオード21の配列と関連させて数を減らして配列させたり、或いは、発光ダイオード21の配列とは無関係に所定数配列させておいてもよい。本実施形態では、発光ダイオード25によって後述する訓練モードの種類や表示態様の種類が判別できるように構成されている。

【0020】枠状部11には、回路基板20の手前に所定間隔を隔てて表示フィルタ31が取り付けられている。この表示フィルタ31は、黒色(スモーク)のポリカーボネート樹脂などからなり、背後の構造(回路基板20自体など)を視認できないようにしつつ、発光ダイオード21の発する光を視認できるように、半透明に構成されている。表示フィルタ31の手前においては、合成ゴムなどの可撓性若しくは弾性材料からなるアイフード32が枠状部11に対して押さえ部材33により固定されている。また、枠状部11の後方には、茶色などに着色されたPMMA樹脂などからなる外部フィルタ34が取り付けられている。この外部フィルタ34は、外部から回路基板20が視認できないように構成されていると同時に回路基板20上に実装された発光ダイオード25の発する光を透視することができるように半透明に構成されている。

【0021】アーム部12、13の末端部には外側に曲面上に突出した耳覆部12a、13aが設けられ、この耳覆部12a、13aに対して内側から弾性若しくは可撓性を有する耳当部材14、15が装着されている。耳覆部12a、13aの内部には、本実施形態の場合、乾電池などの電源16が収容されている。この耳覆部12a、13aの内部には、電源16の他に若しくはその代わりに、スピーカーなどを収容し、所定の音楽や言葉が聞き取れるように構成してもよい。

【0022】本実施形態においては、左右の耳当部材14、15を耳に当て、アイフード32によって眼を覆うようにすると、装着者の目は完全に外界から遮光された状態になる。このため、装着者は後述する発光パターンに意識を集中させることが容易にできる。また、回路基板20上の発光ダイオード21の点滅状態を回路基板20に形成された制御回路によって制御するようになって

おり、予め決められたプログラムに沿って発光ダイオード21が適宜のパターンにて点滅するため、装着者は表示フィルタ31を通して時間的、平面的に変化する発光パターンを視認することができる。

【0023】本実施形態では、可撓性若しくは弾性を有するアイフード32が顔面に密着するとともに、耳当部12a、13aの挾圧力によって装置は装着者の顔面に保持されるようになっており、装着と脱着が容易に行えるように構成されている。[訓練モードの説明](レベル1) 回路基板20により構成される表示体により形成される発光パターンの時間的、平面的な変化は種々設定することができるが、図4にはそのうちの複数の表示態様を含む一つの訓練モード(レベル1)を示してある。図4(a)~(f)に示すものはレベル1と呼ばれる最も訓練度の低い訓練モードに対応する表示態様を実行順に示すものである。図4(a)はこの訓練モードの最初の表示態様(ステップ1)の具体例を示すもので、左右に2つ並んだ輝点とそのままの状態で時計回りと反時計回りの移動を交互に繰り返すものである。この表示態様は、例えば1秒に4~5個の速度で2つの輝点が移動し、時計回りの移動と反時計回りの移動とを各2周ずつ実行する。図4(b)は次の表示態様(ステップ2)の具体例を示すもので、上下に2つ並んだ輝点とそのままの状態で行う左右往復移動を繰り返すものである。さらに具体的には、1秒に4~5個の割合(速度)で移動する。さらに、図4(c)は次の表示態様(ステップ3)の具体例を示すもので、左右に並んだ2つの輝点が上下に繰り返し移動する。移動速度は秒速4~5個である。図4(d)は次の表示態様(ステップ4)を示すものであり、表示面の四隅のいずれかから斜め方向に移動し、対角位置にある他の四隅の位置まで輝点が移動するようになっている。この移動速度も1秒に4~5個と比較的ゆっくりとした動きである。

【0024】上記の図4(a)~(d)の各表示態様は、いずれも1秒に4~5個の割合で順次点灯した発光ダイオード21の位置が連続的に移り変わっていくものであるため、両目でゆっくりと追うことができる。このため、上記の追従眼球運動(バースーツ)を行うことができ、外眼筋のウォームアップ効果やストレッチ効果を得ることができる。図4(a)の表示態様では眼球の回旋運動を、図4(b)の表示態様では眼球の左右むき運動を、図4(c)の表示態様では眼球の上下むき運動を、図4(d)の表示態様では眼球の斜めむき運動をそれぞれ行い、全ての外眼筋の刺激と、ストレッチを行う。

【0025】次に、図4(e)に示す表示態様(ステップ5)では、四隅のいずれかに3つの輝点を形成し、この輝点を四隅の他の部分に時計回りと反時計回りで交互に移動させる。このとき、四隅における3つの輝点の点灯時間は0.8秒であり、点灯時間が経過すると他の場

所に移動するため、比較的ゆっくりとした衝撃性眼球運動（サッカード）を行うことができる。この場合、輝点の移動は、移動開始位置で輝点が発生して移動終了位置に輝点が発生するように不連続的に行われるため、仮に仮想的な移動速度が遅くても視線を追従動作させることはできず、必然的に眼球運動は衝撃性眼球運動となる。このような表示態様は衝撃性眼球運動を強制的に促すとともに、表示体の制御も容易にすることができる。

【0026】なお、追従眼球運動と衝撃性眼球運動との境界は、通常、秒速30度であると言われている。物体の移動速度がこの境界値を超えると眼球は物体に追従できなくなり、衝撃性眼球運動となる。

【0027】次に、図4（f）に示す表示態様（ステップ6）では、上下に2つ並んだ輝点を、左端の中央部と、右端の上部、中央部、下部の計3カ所のいずれかとの間において移動させる。各位置における輝点の点灯時間は0.8秒である。ただし、この場合には、左端の中央部から、右端の上部、中央部、下部のいずれに移動するかは定められておらず、3つの場所のいずれかにランダムに移動する。

【0028】上記図4（e）及び（f）の表示態様は衝撃性眼球運動の比較的穏やかな訓練を行うものであり、短時間に輝点の位置が大きく移動するため、眼球は移動方向への追従運動ではなく、衝撃性眼球運動を行う。この比較的緩やかな衝撃性眼球運動において、図4（e）に示す規則的な輝点の移動は、視認者が移動方向及び移動位置を予測できることから、対応能力の訓練ではなく、主に外眼筋の比較的早い運動を行わせるためのものである。一方、図4（f）に示す不規則な輝点の移動は、視認者が移動方向及び移動位置を予測しにくいため、対応能力を訓練することができ、視点の移動の正確性を訓練することができる。

【0029】図4に示す一連の表示態様（a）から（f）までを順に視認することによって装着者は徐々に外眼筋に刺激が与えられ、時間の経過とともに負荷の大きな運動をさせられることとなる。したがって、装着者の意識を集中させやすいとともに運動を円滑かつ効果的に施すことができる。もっとも、上記の図4に示す一連の表示態様は初期若しくは初心者のためのものであり、運動負荷は通常、最も軽いものに属する。

【0030】（レベル2） 次に、レベル2と称する一連の表示態様を含む訓練モードについて説明する。このレベル2は上記レベル1の訓練モードよりも運動負荷の大きな訓練モードであり、その各表示態様は図5に示されている。最初に図5（a）に示すように左右に並んだ2個の発光ダイオードを時計方向及び反時計方向に交互に2周ずつ、1秒に6〜7個の割合で輝点を移動させていく（ステップ1）。このレベル2の訓練モードではこの表示態様のみが追従眼球運動のためのステップである。次に、図5（b）に示すように、上下に並んだ2個

の輝点を左右の端部間を飛ばすように移動させる（ステップ2）。このとき、最初の2往復では左右位置での点灯時間がそれぞれ1秒であるが、3往復目から徐々に点灯時間が短くなり、最終的に0.7秒となる。次に、図5（c）に示すように、四隅のいずれかに3つ並んだ輝点を四隅の他の位置に飛ばすように移動させる（ステップ3）。移動方向は時計方向と反時計方向に交互に設定する。四隅における点灯時間はそれぞれ0.7秒である。次に、図5（d）に示すように、左右端部において上端部から2個の輝点を順次左右に飛ばして左右交互に点灯させながら下端部に向けて移動させる（ステップ4）。このとき、左右端部において点灯する輝点は2個点灯させた後にその隣の1個は飛ばし、次の2個を点灯させるというように順次下方に向けて移動させていく。各場所における点灯時間はそれぞれ0.7秒である。次に、図5（e）に示すように、上下端部において左端部から2個の輝点を順次上下に飛ばして上下交互に点灯させながら右端部に向けて移動させる（ステップ5）。このとき、上下端部において点灯する輝点は2個点灯させた後にその隣の1個は飛ばし、次の2個を点灯させるというように順次右側に向けて移動させていく。各場所での点灯時間は0.7秒である。さらに、図5（f）に示すように、上下に2個並んだ輝点を、左端の中央部と、右端の上部、中央部、下部のいずれかとの間で左右に飛ばすように移動させる（ステップ6）。このとき、右端の上部、中央部、下部のいずれに飛ばすかは無秩序に決定される。各場所での点灯時間はそれぞれ0.7秒である。次に、図5（g）に示すように、上端では左端から右側へ向けて、下端では右端から左側へ向けて移動するようにして、2個の輝点を上下交互に点灯させていく（ステップ7）。点灯時間は0.7秒である。最後に、図5（h）に示すように、左端では上端から下方に向けて、右端では下端から上方へ向けて移動するようにして、2個の輝点を左右交互に点灯させていく（ステップ8）。点灯時間は0.7秒である。

【0031】上記のようにして、8つのステップを（a）〜（h）まで順に行っていくことにより、主に衝撃性眼球運動の訓練を行うことができる。最初のステップ1では追従眼球運動を比較的早い移動速度で行い、次のステップ2では左右の衝撃性眼球運動の移動速度を徐々に早めて衝撃性眼球運動の訓練に必要な速度（点灯時間0.7秒に対応する速度）に慣らし、以降の各ステップでの運動に備える。ステップ3以降では、点灯時間を0.7秒として、点灯場所を変えることによって外眼筋の各部を訓練していく。

【0032】（レベル3） 最後に、レベル3の訓練モードについて説明する。この訓練モードは、上記のレベル2の訓練モードよりもさらに眼球運動の負荷が大きく、動体視力を十分に向上させるための訓練を実施できる。この訓練では最初から衝撃性眼球運動を実施するの

で、十分に訓練された者、或いは上記のレベル1やレベル2の訓練モードを実行して十分なウォーミングアップを完了した者、或いは、当初より高い動体視力を備えている者などにおいて特に効果が得られる。

【0033】最初に図6(a)に示すように、2つの輝点を左右端部で交互に点灯させる(ステップ1)。ここでは、当初は各場所における点灯時間を0.8秒として4往復し、次の4往復では0.2秒ずつ点灯時間を短縮していき、最終的に0.4秒の点灯時間にて実施する。次に、図6(b)に示すように、四隅のいずれかに3個の輝点を点灯させ、他の場所に時計回り、反時計回りで交互に移動させる(ステップ2)。各場所での点灯時間は0.5秒である。次に、図6(c)に示すように、ステップ2と同様に四隅の場所にて3個の輝点を設けるが、点灯場所はランダムに変化させる(ステップ3)。このときの各場所での点灯時間は0.5秒である。次に、図6(d)に示すように、左右端部において2個の輝点を左右交互に飛びながら移動させ、左右端部において点灯する輝点の位置を次第に下方へ移していく(ステップ4)このとき、左右端部において2個の輝点は隣接するが、その直下に隣接する場所は点灯させずにさらに隣に2個隣接させて輝点を設ける。点灯時間は0.5秒であり、下方まで到達したら再び上方へ移動させていく。次に、図6(e)に示すように、上下端部において交互に2個の輝点を飛ばしながら左端から右側へ順次2個の輝点を移動させていく(ステップ5)。ここで、左端から右側への輝点の移動は、2個同時に点灯させた右隣は飛ばし、その次の2個を点灯するという方法で行う。次に、図6(f)に示すように、2個の輝点にて左端の上部、中央部、下部と、右端の上部、中央部、下部とを交互に点灯させていく(ステップ6)。左と右との間の飛び方向はランダムであり、各場所の点灯時間は0.5秒である。次に、図6(g)に示すように上端の4カ所と下端の4カ所との間において2個の輝点を上下交互に飛ばしていく(ステップ7)。このとき点灯時間は0.5秒であり、飛び方向はランダムである。最後に、輝点を表示面の全面上で無秩序に飛ばしていく(ステップ8)。各場所での点灯時間は0.4秒である。

【0034】この訓練モードにおいては、各場所での輝点の点灯時間をさらに短縮し、また、移動方向も多く設定し、最終的にステップ3、6、7では移動場所を把握可能な数に定めているが移動方向はランダムになっており、最後のステップ8では移動場所も多く、ほぼ完全にランダムに移動する表示態様となっている。

【0035】本実施形態では、上述の各表示態様を実現するために、回路基板20上に構成された制御回路によって予め設定されたプログラムに沿って発光ダイオード21、25を発光させるようになっている。制御手段としては、所定のプログラムを記録し或いはプログラム実行可能に構成された回路構成を有する集積回路を用いて

もよく、或いは、マイクロプロセッサユニットを設けて、その内部の記録手段にプログラムを格納し、該プログラムを中央処理部(CPU)により動作させてもよい。いずれにしても、制御手段は、メインスイッチ22によって通電、停止されるとともに、速度切換スイッチ23によって輝点の移動速度を増減させ(例えば上記の点灯時間を増減させ)たり、或いは訓練モードを切り替えたりすることができるように構成される。

【0036】本実施形態では、追従眼球運動と衝撃性眼球運動をトレーニングすることができ、また、追従眼球運動から衝撃性眼球運動へと徐々に移行する表示態様を実現することができる。また、追従眼球運動、衝撃性眼球運動の双方において眼球運動の速度を低速から高速へと変化させることができ、外眼筋の刺激効果やウォームアップ効果を得ることができる。各表示態様の種類としては、水平むき運動、上下むき運動及び斜めむき運動をさせるためのものがあり、水平むき運動は主として外直筋と内直筋を、上下むき運動は主として上斜筋及び下斜筋を、斜めむき運動は上直筋、下直筋、上斜筋及び下斜筋を訓練することになる。

【0037】上記実施形態の装置を装着して訓練を行うことにより、装着者の動体視力は著しく向上する。動体視力の向上を定量化することは一般に困難であるが、この効果は、例えば本が早く読めるようになる、コンピュータの画面を見続ける仕事に疲れにくくなる、乗り物酔いをしにくくなる、スポーツのスコアが上がるなどのように生活の中の質的な部分に反映される。動体視力の効果を見る一つの方法としては、多数の文字、数字、ドットやラインなどを配列させたチャートを開き、読み上げ、或いは数える作業を行い、かかった時間若しくは所定時間で処理できる量を記録する方法がある。

【0038】本実施形態では、多数の発光ダイオード21のうちの一部によって形成された1又は複数の輝点が装着者の視認目標となり、装着者の眼球運動を促すようになっているが、回路基板20の反対側の板面には複数の発光ダイオード25が実装されており、上記のように発光ダイオード21によって実現される各表示態様の内容に応じて発光ダイオード25が所定の様相で発光し、その様子は外部フィルタ34を通して視認できるように構成されている。すなわち、発光ダイオード25の発光態様を外部から視認することによって、装着者が現在訓練中であるのか否かを知ることができる。また、装着者が訓練している表示態様や訓練モードの種類を知ることができるように、発光ダイオード21によって実現される表示態様や訓練モードの種類に応じて発光ダイオード25の発光態様を変えてもよい。

【0039】このようにすると、装着者本人の注意を訓練に集中させることができると同時に、付き添い者からも訓練の状況を知ることができるため、医者、トレーナーなどが状況に応じてアドバイスを与えることも可能で

あり、特に効果的である。発光ダイオード 25 は発光ダイオード 21 と同様に分散配置され、同様に発光制御されていてもよく、或いは、発光ダイオード 21 よりも数を減らした状態で粗に配置され、発光ダイオード 21 の表示態様の概要を知らせるように発光制御されるようになっていてもよく、或いは、表示態様の概要を数字や文字などによって知らせるように、或いは輝点の数によって知らせるように構成されていても構わない。

【0040】本実施形態では、上記の表示態様を多数の発光ダイオードによって実現しているが、バックライトなどの光源を備えた液晶パネルなど、種々の表示装置によって実現してもよい。ただし、発光ダイオードや電球などの多数の光源を配列させた表示面にて表示態様を実現することによって、表示態様の印象を強くすることができ、集中してトレーニングを行わせることができる。特に、このような光源を配列させた手前側に光源光のみを主として透過させるフィルタを設けることにより、注意を逸らすことなく、訓練の効果をより高めることができる。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、追従パターンにより追従眼球運動を行わせることができるとともに、衝撃パターンにて衝撃性眼球運動を行わせることができるので、両運動毎に外眼筋を効果的に訓練することができ、動体視力を容易に向上させることが可能になる。

*

*【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る動体視力訓練装置の実施形態の全体構造を示す一部断面平面図である。

【図 2】同実施形態の右側面図である。

【図 3】同実施形態の回路基板上の発光ダイオードの配置を装着者の視点にて示す構造図である。

【図 4】同実施形態におけるレベル 1 の訓練モードにおける各表示態様 (a) ~ (f) を示す説明図である。

【図 5】同実施形態におけるレベル 2 の訓練モードにおける各表示態様 (a) ~ (h) を示す説明図である。

【図 6】同実施形態におけるレベル 3 の訓練モードにおける各表示態様 (a) ~ (h) を示す説明図である。

【符号の説明】

10 フレーム

11 枠状部

12, 13 アーム部

12a, 13a 耳覆部

14, 15 耳当部材

20 回路基板

20 21, 25 発光ダイオード

22 メインスイッチ

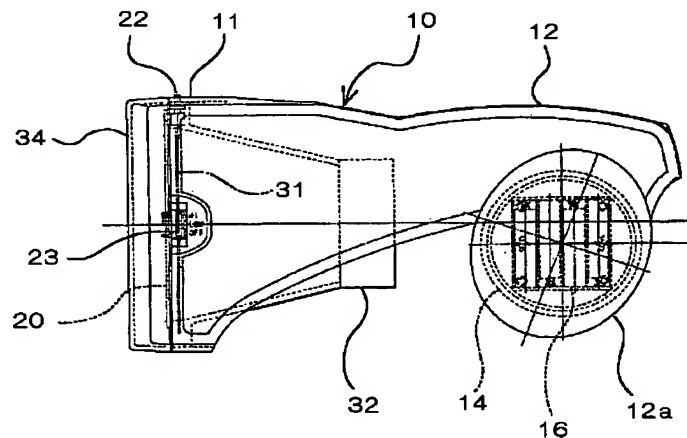
23 速度切換スイッチ

31 表示フィルタ

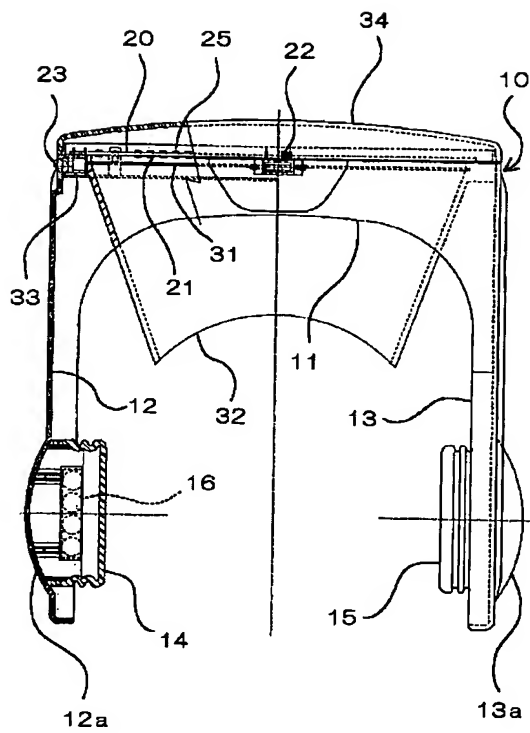
32 アイフード

34 外部フィルタ

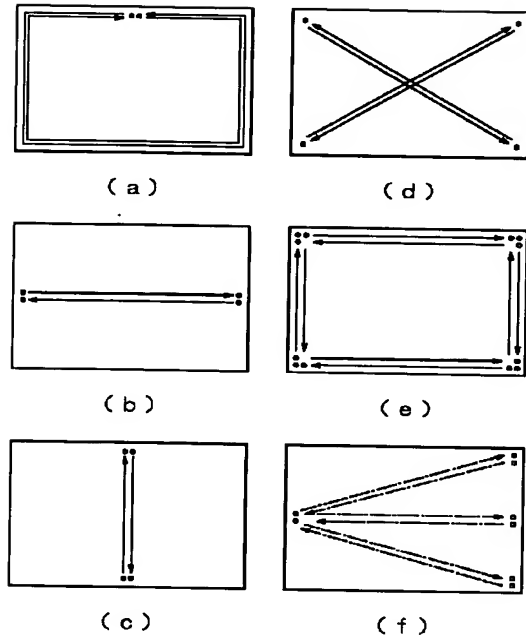
【図 2】



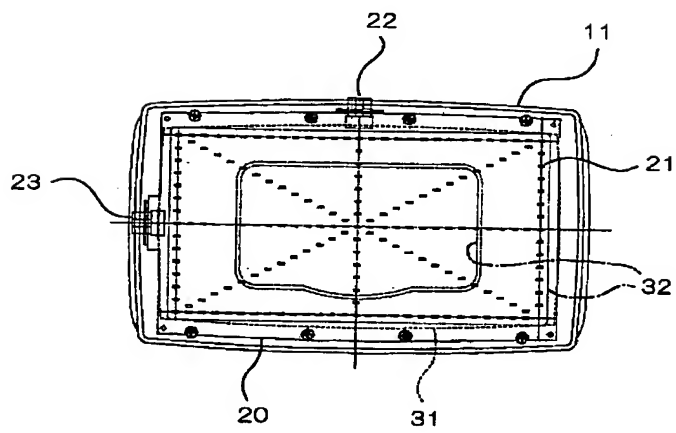
【図1】



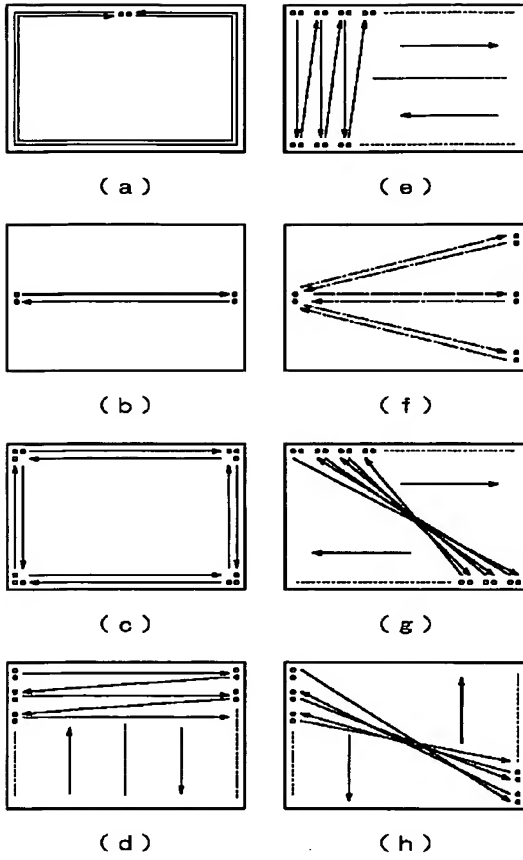
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

